

Valorisation des co-produits d'abattage des gallinacés : Electrosynthèse de l'acide aminé L-cystéine par Bretagne Chimie Fine

Stéphane Trévin, Hatem Marzouk, Erick Sablé, Olivier Lavorel

1. Introduction

Divers projets, autour de l'électrosynthèse de l'acide alpha aminé L-cystéine, ont vu le jour durant la dernière décennie. Notamment, en Europe, le premier projet, ayant conduit à une unité capable de produire 50 tonnes par an de sulfate L-cystéine en milieu acide sulfurique, a été réalisé par la société Isochem en 1985 en collaboration avec EDF. Divers autres projets ont également été menés au stade du pilote industriel, notamment ces dernières années, par une équipe universitaire d'Espagne (Univ. d'Alicante) sous l'impulsion d'un industriel (Deretil-DSM).

Les dérivés de cet acide aminé entrent dans la composition de nombreuses formulations pharmaceutiques (Rinathiol, Muciclar...); il provient principalement des cheveux humains dans le procédé employé par la production chinoise, ou de la plume de volailles pour le procédé de Bretagne Chimie Fine (BCF) en France.

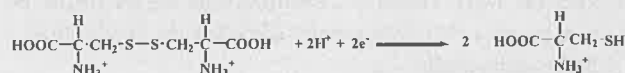
Le procédé électrochimique qui consiste à couper la liaison soufre-soufre du produit de départ (L-cystine), pour fournir l'intermédiaire L-cystéine, a longtemps été tributaire du coût de la matière première. Dans le cas de BCF, cette contrainte ne constitue pas un frein, puisque cette société maîtrise, sur son site de Boisel (56), la fabrication du produit de départ, et donc l'approvisionnement de leur matière première.



Atelier d'électrosynthèse de L-cystéine de Bretagne Chimie Fine.

2. Le procédé Bretagne Chimie Fine

Le procédé développé par BCF consiste en la transformation des plumes de volailles afin d'obtenir la L-cystine. Les plumes humides sont pressées puis elles subissent une digestion en milieu acide chlorhydrique à chaud. Après concentration de l'hydrolysate d'acides aminés, ceux-ci sont séparés par leur point isoélectrique avec un ajustement judicieux du pH de la solution. L'acide aminé L-cystine est alors purifiée par cristallisation et remise en solution acide pour subir la réduction électrochimique.



Les électrolyseurs employés sont de type « filtre-press ». Le rendement de la réaction est tout à fait satisfaisant et la qualité des lots constante pour prévoir la mise au point des composés d'intérêts pharmacologiques comme : carbocystéine et N-acétyl cystéine qui sont des agents expectorants.

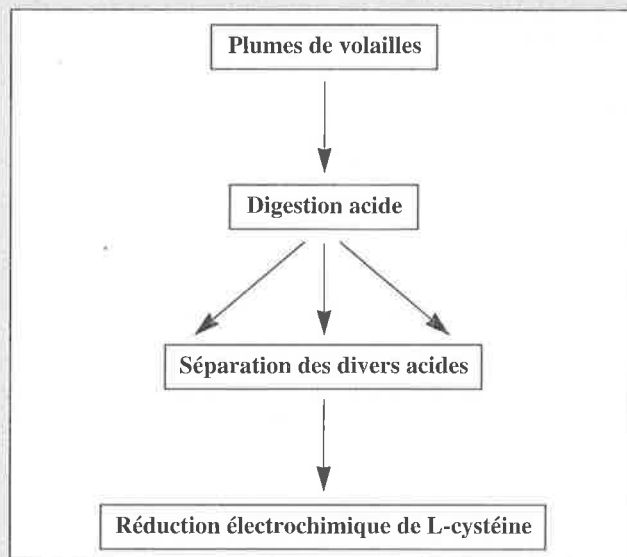


Figure 1 - Principe de valorisation des co-produits d'abattage de volailles par Bretagne Chimie Fine (BCF).